

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 6

Szkoła Podstawowa w Boczowie

Dokument określa wymagania edukacyjne z matematyki dla uczniów klasy 6. Wymagania zostały uporządkowane według poziomów odpowiadających ocenom od 2 do 6. Służą uczniom i rodzicom do zapoznania się z zakresem wiadomości i umiejętności oczekiwanych na poszczególnych poziomach.

DZIAŁ I. W ŚWIECIE LICZB CAŁKOWITYCH

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
1. Liczby naturalne i ich własności	rozpoznaje liczby naturalne i stosuje podstawowe cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10 i 100.	wyznacza dzielniki i wielokrotności liczb; odróżnia liczby pierwsze od złożonych.	rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze oraz posługuje się pojęciami NWD i NWW.	wykorzystuje własności liczb naturalnych do rozwiązywania zadań praktycznych.	stosuje mniej typowe kryteria podzielności i samodzielnie rozwiązuje problemy wymagające łączenia kilku własności liczb.
2. Działania na liczbach naturalnych	wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych, także pisemnie.	oblicza potęgi liczb naturalnych i zachowuje właściwą kolejność działań.	wyznacza resztę z dzielenia oraz oblicza wartości bardziej złożonych wyrażeń.	rozwiązuje zadania tekstowe wymagające kilku kolejnych działań.	wykorzystuje budowę systemu dziesiętnego do rozwiązywania zadań problemowych o większym stopniu trudności.
3. Liczby całkowite i ich wartość bezwzględna	odczytuje i zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej; rozpoznaje liczby przeciwne.	porównuje liczby całkowite i wyznacza ich wartość bezwzględną.	interpretuje wartość bezwzględną jako odległość od zera i oblicza odległość między dwiema liczbami.	wykorzystuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej w zadaniach.	oblicza złożone wyrażenia zawierające liczby całkowite i wartości bezwzględne.
4. Działania na liczbach całkowitych	wykonuje podstawowe działania na liczbach całkowitych i porównuje ich wyniki.	oblicza proste wyrażenia zawierające liczby całkowite oraz potęgi.	stosuje kolejność działań w wyrażeniach z liczbami dodatnimi i ujemnymi.	rozwiązuje zadania tekstowe wymagające kilku działań na liczbach całkowitych.	sprawnie oblicza złożone wyrażenia i dobiera strategię rozwiązania w zadaniach problemowych.
5. Zadania tekstowe	rozwiązuje proste zadania, w których występują działania na liczbach całkowitych.	analizuje treść zadania, wybiera potrzebne dane i zapisuje rozwiązanie w uporządkowany sposób.	rozwiązuje zadania wieloetapowe oraz rozpoznaje dane zbędne lub brakujące.	sprawdza wynik i ocenia, czy otrzymana odpowiedź ma sens w opisanej sytuacji.	rozwiązuje zadania problemowe, w tym takie, w których trzeba samodzielnie ustalić sposób postępowania.

DZIAŁ II. W ŚWIECIE LICZB WYMIERNYCH

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
6. Działania na ułamkach zwykłych	wykonuje podstawowe działania na ułamkach o prostych mianownikach i porównuje ułamki.	dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki o bardziej złożonych mianownikach oraz liczby mieszane.	oblicza ułamek danej liczby i wyznacza liczbę, której określony ułamek jest znany.	oblicza wartości wyrażeń zawierających kilka działań na ułamkach i rozwiązuje zadania praktyczne.	sprawnie posługuje się potęgami ułamków, ułamkami łączuchowymi i rozwiązuje nietypowe problemy rachunkowe.
7. Działania na ułamkach dziesiętnych	dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w prostych sytuacjach.	wykonuje działania pisemne i porównuje liczby dziesiętne.	oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych oraz wartości wyrażeń zgodnie z	oblicza ułamek liczby, liczbę na podstawie jej ułamka i rozwiązuje zadania tekstowe.	łączy różne sposoby rachunku i rozwiązuje nietypowe zadania wymagające sprawnego

			kolejnością działań.		operowania ułamkami dziesiętnymi.
8. Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych	• zamienia proste ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie.	• rozróżnia rozwinięcia skończone i nieskończone okresowe oraz posługuje się pojęciem okresu.	• wyznacza rozwinięcie dziesiętne i porównuje liczby zapisane w różnych postaciach.	• odczytuje wskazaną cyfrę rozwinięcia okresowego i zapisuje wielkości w postaci wyrażeń dwumianowanych.	• rozwiązuje złożone zadania, w których jednocześnie występują ułamki zwykłe i dziesiętne.
9. Działania na liczbach wymiernych	• rozpoznaje liczby wymierne i wykonuje na nich podstawowe działania w jednakowym zapisie.	• łączy ułamki zwykłe i dziesiętne podczas wykonywania działań w prostych przypadkach.	• oblicza wartości wyrażeń wymagających kilku działań na liczbach wymiernych.	• rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb wymiernych.	• samodzielnie rozwiązuje nietypowe problemy rachunkowe i uzasadnia przyjętą metodę.
10. Zaokrąglanie i szacowanie	• zna zasadę zaokrąglania liczb i stosuje ją w prostych przykładach.	• zaokrągla liczby do wskazanego miejsca.	• szacuje wyniki działań i wykorzystuje oszacowanie do kontroli rachunków.	• porównuje liczby i wyniki działań, posługując się odpowiednim przybliżeniem.	• dobiera dokładność przybliżenia do sytuacji i wykorzystuje szacowanie w zadaniach problemowych.
11. Zadania tekstowe	• rozwiązuje proste zadania tekstowe z liczbami wymiernymi.	• rozwiązuje zadania przedstawione jako zestaw powiązanych poleceń.	• łączy informacje z kilku części zadania i dobiera właściwe działania.	• kontroluje poprawność rozwiązania oraz ocenia jego sens w kontekście zadania.	• rozwiązuje problemowe zadania wieloetapowe i samodzielnie uzasadnia sposób postępowania.

DZIAŁ III. W ŚWIECIE WYRAŻEŃ ALGEBRAICZNYCH I RÓWNAŃ

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
12. Zapisywanie wyrażeń algebraicznych	• posługuje się literą jako oznaczeniem nieznannej lub zmiennej wielkości.	• zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie opisu słownego lub sytuacji praktycznej.	• przekłada bardziej złożone informacje na zapis algebraiczny i odczytuje znaczenie wyrażenia.	• swobodnie zapisuje i interpretuje wyrażenia wynikające z warunków zadania.	• samodzielnie tworzy poprawne modele algebraiczne w nietypowych sytuacjach.
13. Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych	• oblicza wartość prostego wyrażenia dla podanych liczb naturalnych.	• oblicza wartości wyrażeń wielodziałaniowych z zachowaniem kolejności działań.	• oblicza wartości wyrażeń dla liczb wymiernych.	• oblicza wartości wyrażeń z dwiema zmiennymi i wykorzystuje je w zadaniach tekstowych.	• rozwiązuje nietypowe problemy wymagające właściwego zinterpretowania i obliczenia wyrażenia.
14. Upraszczenie wyrażeń algebraicznych	• zna podstawowe zasady porządkowania i upraszczania wyrażeń algebraicznych.	• doprowadza proste wyrażenia do prostszej postaci.	• oblicza wartości uproszczonych wyrażeń i wykorzystuje je w zadaniach.	• przekształca zapis warunków zadania do najprostszej postaci algebraicznej.	• samodzielnie dobiera przekształcenia i sprawnie upraszcza bardziej złożone wyrażenia.
15. Równania	• rozumie, że równanie zawiera niewiadomą i warunek równości.	• zapisuje równanie opisujące prostą sytuację przedstawioną słownie.	• tworzy równania dla bardziej złożonych opisów sytuacji.	• wykorzystuje równania do modelowania problemów matematycznych i praktycznych.	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające samodzielnego zbudowania modelu.
16. Liczba spełniająca równanie	• sprawdza przez podstawienie, czy podana liczba całkowita spełnia równanie.	• sprawdza spełnianie równania przez podaną liczbę wymierną.	• rozumie, że równanie może mieć różną liczbę rozwiązań.	• wykorzystuje sprawdzanie rozwiązania do kontroli poprawności obliczeń.	• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące liczby rozwiązań i warunków spełnienia równania.
17. Rozwiązywanie prostych	• rozwiązuje proste równania	• rozwiązuje typowe równania z	• rozwiązuje równania	• układa równanie do opisanej	• sprawnie rozwiązuje bardziej

równań	pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, korzystając z działań odwrotnych lub rozumowania.	jedną niewiadomą.	pierwszego stopnia i sprawdza otrzymane rozwiązanie.	sytuacji, a następnie je rozwiązuje.	złożone równania i dobiera dogodną metodę postępowania.
18. Zadania tekstowe	• układa równania do prostych zadań praktycznych.	• tworzy równanie na podstawie zależności opisanej w zadaniu i wyznacza niewiadomą.	• rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań.	• potrafi ułożyć treść zadania odpowiadającą podanemu równaniu i rozwiązać ją.	• rozwiązuje nietypowe problemy, w których równanie jest narzędziem do znalezienia zależności.

DZIAŁ IV. W ŚWIECIE FIGUR PŁASKICH

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
19. Proste, odcinki, koła i okręgi	• rozpoznaje i rysuje punkt, odcinek, prostą, półprostą, koło i okrąg; wskazuje odcinki równoległe i prostopadłe.	• posługuje się pojęciami promienia, średnicy i cięciwy oraz konstruuje proste i odcinki równoległe lub prostopadłe.	• oblicza odległość punktu od prostej, odległość między punktami i długości odcinków w skali.	• stosuje własności kół i okręgów w zadaniach praktycznych.	• rozwiązuje zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności, łącząc własności figur i skalę.
20. Kąty	• rozpoznaje podstawowe rodzaje kątów i mierzy kąty ostre oraz rozwarte.	• rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz wykorzystuje ich własności.	• rysuje kąty o zadanej mierze, rozróżnia kąty wypukłe i wklęsłe oraz mierzy kąty wklęsłe.	• rozwiązuje zadania dotyczące obrotu wskazówek zegara i zależności między kątami.	• wykorzystuje także zależności dotyczące kątów odpowiadających i naprzemianległych w zadaniach problemowych.
21. Trójkąty	• rozpoznaje podstawowe rodzaje trójkątów i zna ich najważniejsze własności.	• stosuje nierówność trójkąta i potrafi ocenić, czy z podanych odcinków można zbudować trójkąt.	• konstruuje trójkąt o danych bokach i oblicza nieznaną długość z wykorzystaniem jego własności.	• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne i równania do wyznaczania długości boków.	• rozwiązuje trudniejsze problemy geometryczne, w tym zadania dotyczące konstrukcji wielokątów foremnych.
22. Kąty w trójkątach	• rozróżnia trójkąty według miar kątów i zna podstawowe zależności między ich kątami.	• stosuje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta w typowych zadaniach.	• wyznacza nieznaną kąt, korzystając z własności trójkątów równoramiennych i równobocznych.	• wykorzystuje zapis algebraiczny i równania do obliczania nieznanymi kątów.	• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące zależności kątowych w trójkątach.
23. Czworokąty	• rozpoznaje i nazywa prostokąt, kwadrat, romb, równoległobok oraz różne rodzaje trapezów.	• zna podstawowe własności boków, przekątnych i osi symetrii poznanych czworokątów.	• oblicza obwody czworokątów, także po zamianie jednostek, oraz wyznacza brakujące długości.	• wykorzystuje własności figur, wyrażenia algebraiczne i równania do wyznaczania długości.	• konstruuje równoległobok i rozwiązuje bardziej złożone problemy dotyczące czworokątów.
24. Kąty w czworokątach	• zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta oraz podstawowe zależności w równoległobokach i trapezach.	• stosuje sumę kątów czworokąta w prostych zadaniach.	• oblicza brakujące kąty, wykorzystując własności poznanych czworokątów.	• stosuje wyrażenia algebraiczne i równania do wyznaczania nieznanymi miar kątów.	• rozwiązuje nietypowe zadania wymagające połączenia kilku zależności geometrycznych.

DZIAŁ V. W ŚWIECIE PÓŁ WIELOKĄTÓW

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
25. Pola czworokątów	• oblicza pola kwadratu, prostokąta, rombu,	• posługuje się właściwymi jednostkami pola i zamienia je.	• oblicza pola czworokątów w zadaniach praktycznych,	• wyznacza brakujące długości z wykorzystaniem pola,	• rozwiązuje nietypowe problemy dotyczące pól

	równoległoboku i trapezu w prostych przypadkach.		również po zamianie jednostek.	wyrażeń algebraicznych i równań.	czworokątów.
26. Pole trójkąta	• oblicza pole trójkąta na podstawie danych z rysunku lub prostego zadania.	• stosuje odpowiednie jednostki i dokonuje ich zamiany.	• wykorzystuje wzór na pole trójkąta w sytuacjach praktycznych.	• wyznacza nieznaną długość, korzystając z pola oraz zapisu algebraicznego lub równania.	• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pola trójkąta.
27. Pola wielokątów	• oblicza pole prostego wielokąta przez podział na mniejsze figury lub uzupełnienie do większej figury.	• stosuje tę metodę w typowych zadaniach złożonych z kilku figur.	• dobiera dogodny sposób podziału wielokąta i wykonuje potrzebne obliczenia.	• wykorzystuje metodę podziału lub uzupełnienia w realistycznych sytuacjach praktycznych.	• samodzielnie opracowuje strategię obliczania pól wielokątów w nietypowych konfiguracjach.

DZIAŁ VI. W ŚWIECIE PRĘDKOŚCI

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
28. Prędkość	• rozumie pojęcie prędkości i zna podstawowe jednostki prędkości.	• oblicza prędkość na podstawie drogi i czasu.	• wykonuje potrzebne zamiany jednostek drogi lub czasu przed obliczeniem prędkości.	• porównuje prędkości różnych obiektów i zapisuje prędkość w różnych jednostkach.	• rozwiązuje nietypowe zadania wymagające łączenia informacji o drodze, czasie i prędkości.
29. Droga	• zna zależność pozwalającą obliczyć drogę na podstawie prędkości i czasu.	• zamienia jednostki długości i oblicza drogę w prostych sytuacjach.	• uwzględnia zamianę jednej jednostki w zadaniach dotyczących drogi.	• sprawnie dokonuje zamiany jednostek długości i czasu oraz rozwiązuje zadania praktyczne.	• rozwiązuje nietypowe problemy związane z obliczaniem drogi.
30. Czas	• zna zależność pozwalającą wyznaczyć czas na podstawie drogi i prędkości.	• oblicza czas przejazdu lub ruchu bez konieczności zmiany jednostek.	• uwzględnia zmianę jednej jednostki podczas obliczeń.	• sprawnie zamienia jednostki długości i czasu oraz interpretuje wynik.	• rozwiązuje nietypowe zadania wymagające samodzielnego zaplanowania obliczeń.

DZIAŁ VII. W ŚWIECIE FIGUR PRZESTRZENNYCH

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
31. Graniastosłupy	• rozpoznaje graniastosłupy oraz zna podstawowe własności sześcianu i prostopadłościanu.	• nazywa graniastosłupy, rozpoznaje ich siatki i wykonuje proste rysunki.	• wyznacza liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków w zależności od kształtu podstawy.	• oblicza sumę długości krawędzi i wyznacza brakujące długości na podstawie własności bryły.	• rozwiązuje zadania tekstowe i problemy o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów.
32. Ostrosłupy	• rozpoznaje ostrosłupy i zna ich podstawowe elementy.	• nazywa ostrosłupy, rozpoznaje ich siatki i wykonuje pomocnicze rysunki.	• wyznacza liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków w zależności od podstawy.	• oblicza brakujące długości oraz wykorzystuje własności bryły do rozwiązywania zadań.	• rysuje siatki, analizuje bryły powstałe z połączenia ostrosłupów i rozwiązuje zadania nietypowe.
33. Pole powierzchni graniastosłupa	• zna sposób obliczania pola powierzchni całkowitej graniastosłupa.	• oblicza pole boczne i całkowite w prostych przypadkach.	• uwzględnia zamianę jednostek długości przy obliczaniu pola.	• wyznacza brakujące długości na podstawie pola powierzchni i wykorzystuje obliczenia w sytuacjach praktycznych.	• rozwiązuje złożone problemy dotyczące pola powierzchni graniastosłupów.
34. Objętość. Jednostki objętości	• rozumie pojęcie objętości i zna podstawowe jednostki objętości oraz pojemności.	• stosuje mm ³ , cm ³ , dm ³ , m ³ , litr i mililitr oraz oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu.	• zna zależności między jednostkami i wykonuje ich zamianę.	• oblicza objętość po wcześniejszym przeliczeniu jednostek oraz wyznacza krawędź sześcianu na podstawie objętości.	• sprawnie rozwiązuje problemy wymagające łączenia jednostek objętości, pojemności i długości.

35. Objętość graniastosłupa prostego	• zna zależność między objętością, polem podstawy i wysokością graniastosłupa.	• oblicza objętość prostego graniastosłupa.	• wyznacza wysokość lub pole podstawy, gdy pozostałe wielkości są znane.	• stosuje wzór na objętość w zadaniach praktycznych.	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające odwracania zależności i łączenia kilku danych.
36. Bryły obrotowe	• rozpoznaje walec, stożek i kulę oraz poprawnie je nazywa.	• wskazuje figurę płaską, której obrót może prowadzić do powstania określonej bryły.	• opisuje podstawowe własności brył obrotowych.	• wykorzystuje te własności w zadaniach odnoszących się do sytuacji praktycznych.	• samodzielnie analizuje nietypowe sytuacje związane z powstawaniem i własnościami brył obrotowych.

DZIAŁ VIII. W ŚWIECIE PROCENTÓW I STATYSTYKI

Temat	2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
37. Procenty i ułamki	• rozumie procent jako część całości i interpretuje 100%, 50%, 25%, 10% oraz 1%.	• zamienia proste ułamki o mianowniku 100 i ułamki dziesiętne na procenty oraz odwrotnie.	• zamienia dowolne proste ułamki zwykłe na procenty.	• wykorzystuje zamianę procentów i ułamków w zadaniach z kontekstem praktycznym.	• sprawnie stosuje różne sposoby zamiany procentów i ułamków w zadaniach problemowych.
38. Obliczanie procentu danej liczby	• oblicza 100% i 50% danej liczby.	• oblicza 1%, 10% i 25% danej liczby.	• wyznacza wskazany procent liczby w sytuacjach praktycznych.	• oblicza wartość po podwyżce lub obniżce procentowej.	• rozwiązuje nietypowe zadania procentowe wymagające samodzielnego wyboru strategii.
39. Odczytywanie i prezentowanie danych statystycznych	• gromadzi, porządkuje i odczytuje dane z tekstów oraz prostych tabel i wykresów.	• odczytuje informacje z tabel, diagramów i wykresów oraz przedstawia dane w tabeli.	• interpretuje dane z diagramów słupkowych i prezentuje je w odpowiedniej formie.	• odczytuje i interpretuje dane przedstawione na procentowych diagramach kołowych.	• rozwiązuje nietypowe zadania wymagające analizy, porównania i wykorzystania danych przedstawionych w różnych formach.